

ИНДИКАТОР ВЛАЖНОСТИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Гайдаш А.М., Гунбин М.В., Кордюмов О.І.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Разработка малогабаритных переносных измерителей влажности остаётся актуальной проблемой. Одним из направлений создания таких приборов является диэлькометрический принцип измерения. Он основан на измерении диэлектрической проницаемости материалов, которая в свою очередь, зависит от количества влаги в измеряемом веществе.

На практике широко распространены технологические процессы, которые требуют допусковый контроль уровня влажности для одного вещества (например, для подсолнечника на маслозаводе).

Основными требованиями к данному классу устройств являются их небольшие габаритные размеры, малый вес и невысокая стоимость.

Чувствительный элемент индикатора полностью заимствован у устройства по упомянутому выше патенту Украины. Отличие предлагаемого устройства состоит в том, что вместо микроконтроллера для программной обработки информации используются аппаратно реализованные пороговые элементы со светодиодной индикацией.

Разработаны индикаторы с двумя вариантами индикации: с тремя и пятью уровнями контролируемой влажности – номинальным, верхним и нижним допустимыми значениями влажности. Во втором варианте прибора дополнительно введены ещё два пороговых значения, предшествующее и превышающее допустимые значения.

При измерении влажности сыпучих материалов контурная катушка высокочастотного преобразователя располагается в центре измеряемого вещества. Экспериментально установлено, что минимальный объём вещества должен быть 10 дм³, т.е. это бытовое пластмассовое ведро, ёмкостью 10 л. В этом объёме высокочастотное поле преобразователя полностью поглощается измеряемым веществом.

Проведены экспериментальные исследования по выбору параметров элементов высокочастотного последовательно-параллельного колебательного контура с целью частичной компенсации погрешности от насыпной плотности. Характеристики снимались на частоте 6 мГц при минимальной и максимальной насыпной плотностях измеряемого вещества. Определены оптимальные параметры контура.